

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 1 N 3/32

F 0 1 N 3/32

B

F 1 6 K 31/68

F 1 6 K 31/68

P

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-298249

(22) 出願日 平成7年(1995)11月16日

(31) 優先権主張番号 9 4 1 3 7 5 7

(32) 優先日 1994年11月17日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 595161902

サゲム ソシエテ アノニム

フランス パリ セデクス 16 75783

ディエナ アベニュー 6

(72) 発明者 ベルナール ラフルール

フランス ヴォルヴィク 63530 トゥー

ルトール (番地なし)

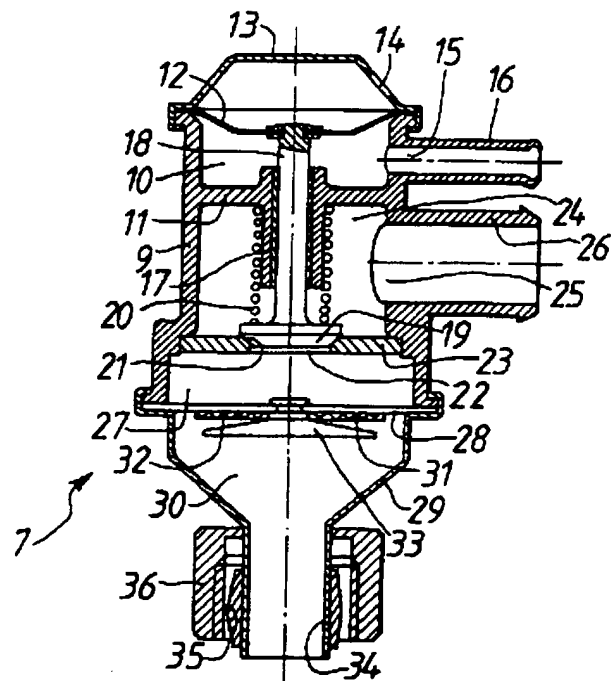
(74) 代理人 弁理士 永井 義久

(54) 【発明の名称】 内燃エンジンの排気システム内の空気噴射回路のための閉止バルブユニット

(57) 【要約】

【課題】 排気システム内の空気噴射回路の構造を簡略にすること。

【解決手段】 内燃エンジンの排気システム内の空気噴射回路のための閉止バルブユニットは、ケーシング (9、29) と、該ケーシング内に第1チャンバ (10) を境界を定める膜 (12) と、空気ポンプ (1) から前記第1チャンバ (10) 内に給気するための手段 (16、37、43) と、前記ケーシング内に設けられた第2チャンバ (24) と、前記空気ポンプから前記第2チャンバ内に給気するための手段 (26) と、前記ケーシング内に設けられた第3チャンバ (27) と、前記第3チャンバから前記エンジンの排気マニホールドに向けて排気するための手段と、空気ポンプが作動中に前記第2チャンバと第3チャンバとの間の連通を可能にするよう、前記膜によって制御された弁 (19) とを備えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】内燃エンジンの排気システム内の空気噴射回路のための閉止バルブユニットであって、ケーシング（9、29）と、該ケーシング内において第 1 チャンバ（10）の境界を定める膜（12）と、空気ポンプ（1）から前記第 1 チャンバ（10）内に給気するための手段（16、37、43）と、前記ケーシング内に設けられた第 2 チャンバ（24）と、前記空気ポンプから前記第 2 チャンバ内に給気するための手段（26）と、前記ケーシング内に設けられた第 3 チャンバ（27）と、前記第 3 チャンバから前記エンジンの排気マニホールドに向けて排気するための手段と、空気ポンプが作動中に前記第 2 チャンバと第 3 チャンバとの間の連通を可能にするよう、前記膜によって制御されたバルブ（19）とを備えたことを特徴とする閉止バルブユニット。

【請求項 2】前記第 1 チャンバ内に給気するための前記手段は、前記第 1 チャンバと第 2 チャンバとの間に設けられた通路（37、43）を含む請求項 1 記載のバルブユニット。

【請求項 3】前記第 1 および第 2 チャンバは隣接し、壁（11）によって分離されており、前記通路（37）は前記壁内に形成された開口部から形成されている、請求項 2 記載のバルブユニット。

【請求項 4】前記通路（43）はバルブロッド内に形成されている、請求項 2 記載のバルブユニット。

【請求項 5】前記通路は第 1 チャンバ内に軸方向に伸びており、その開口部は静止時においてスプリング（47）の作用を受ける閉塞機素（46）によって閉塞されている、請求項 4 記載のバルブユニット。

【請求項 6】前記閉塞機素は第 2 膜を含む、請求項 5 記載のバルブユニット。

【請求項 7】前記膜の前記第 1 チャンバに向いた面と反対側の面にスプリングが作用する、請求項 4～6 のいずれかに記載のバルブユニット。

【請求項 8】前記第 1 チャンバは排気ダクト（50）により前記第 3 チャンバに接続されている、請求項 4～7 のいずれかに記載のバルブユニット。

【請求項 9】前記排気ダクトに較正されたチェックバルブ（51、52）が嵌合されている、請求項 8 記載のバルブユニット。

【請求項 10】前記排気ダクトはケーシングの壁内に形成されている、請求項 8 または 9 記載のバルブユニット。

【請求項 11】第 1 チャンバ内に給気するための前記手段は空気ポンプから空気を導入するためのダクト（1

6）を含む、請求項 1 記載のバルブユニット。

【請求項 12】チェックバルブ（31-33）によって第 3 チャンバと分離された、前記ケーシング内に設けられた第 4 チャンバ（30）を含み、第 3 チャンバから給気するための手段は前記チェックバルブ、前記第 4 チャンバおよび前記第 4 チャンバから前記エンジンの排気マニホールドに排気するための手段（34）を含む、請求項 1、2 および 11 のいずれかに記載のバルブユニット。

10 【請求項 13】前記チェックバルブは開口部が穿孔された支持体（28）に中心部が固定され、弾性板バネ（32）によって前記支持体に保持されたほぼ円形の膜（31）を含む、請求項 12 記載のバルブユニット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃エンジンの排気システムに空気を噴射するための回路のための閉止バルブユニットに関する。

【0002】

20 【従来技術】かかる回路は既に公知であり、その機能は排気バルブに隣接するエンジンの排気マニホールド内に外部の新鮮な空気を取り込み、噴射することにある。排ガスの温度は極めて高いので、未燃焼の残留炭化水素が再燃焼され、汚染物のレベルはより低くなる。

【0003】排気システムに空気を噴射することには別の機能がある。触媒コンバータを使用することは大幅に普及しつつあり、触媒コンバータは所定の温度に達した場合に限り有効である。自動車の平均的な走行距離を考慮すれば、これら自動車が行走する距離のかかなりの範囲で触媒コンバータは低温となっているので、触媒コンバータは有効に作動しない。したがって、意識的に過度に濃厚な混合気をシリンダー内に噴射し、次に排気マニホールド内に新鮮な空気を噴射し、ある種のポスト（後）燃焼を行い、排ガスの温度を急に高め、触媒コンバータを急速に加熱することが提案されてきた。当然ながら、過度に濃縮された混合気を導入し、排気システムに空気を噴射することは、触媒コンバータを所定の温度まで加熱するのに必要な時間、続くだけである。

【0004】今日まで、排気システムに空気を噴射する機能は独立した空気フィルタまたはエンジンの給気フィルタを介し、外部の新鮮な空気を取り込み、閉止バルブおよびチェックバルブを介して排気マニホールドにこの空気を送る空気ポンプによって達成されていた。閉止バルブはポンプが作動していない時に回路を閉じるようになっており、チェックバルブは排気マニホールド内の振動圧力がポンプ内の送り圧力よりも大きくなった時に、排ガスが回路内へ逆流するのを防止するようになっている。閉止バルブ自体は、バタフライバルブより下流側の入口マニホールドからの負圧を取り込むソレノイドバルブによって制御されるダイヤフラムバルブである。この

ソレノイドバルブ自体は、空気ポンプの機能を制御する  
同じ電気リレーによって制御されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】したがって、かかる回  
路は極端に複雑であり、回路および電子回路のいずれも  
コストが高く、故障しやすかった。

【0006】本発明はこれら欠点を解消することを企図  
している。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的のため、本発明  
の対象は、内燃エンジンの排気システム内の空気噴射回  
路のための閉止バルブユニットであって、ケーシング  
と、該ケーシング内において第1チャンバの境界を定め  
る膜と、空気ポンプから前記第1チャンバ内に給気す  
るための手段と、前記ケーシング内に設けられた第2チャ  
ンバと、前記空気ポンプから前記第2チャンバ内に給気  
するための手段と、前記ケーシング内に設けられた第3  
チャンバと、前記第3チャンバから前記エンジンの排気  
マニホールドに向けて排気するための手段と、空気ポン  
プが作動中に前記第2チャンバと第3チャンバとの間の  
連通を可能にするよう、前記膜によって制御されたバル  
ブとを備えたことを特徴とする閉止バルブユニットであ  
る。

【0008】したがって、本発明に係わる閉止バルブ  
は、従来技術と比較すると空気噴射ポンプのみに依存す  
るという利点を有する。この閉止バルブは、実際にはこ  
のポンプの送り圧力により直接制御され、それ自体電源  
を必要とするソレノイドバルブを介して入口マニホール  
ド内に広がる負圧によっては制御されない。これにより  
簡素性が大幅に改善され、よって排気システム内の空気  
噴射回路のコストが低くなり、故障の恐れも小さくな  
る。

【0009】第1実施例では、第1チャンバ内に給気す  
るための前記手段は、前記第1チャンバと第2チャンバ  
との間に設けられた通路を含む。

【0010】この場合、本発明のバルブに対して空気ポ  
ンプが単一のダクトにより連結される。

【0011】より詳細には、前記第1チャンバと第2チャ  
ンバとは隣接し、壁によって分離でき、前記通路は前  
記壁内に形成された開口部から形成される。

【0012】前記通路はバルブロッド内に等しく形成で  
きる。

【0013】この場合、通路は第1チャンバ内に軸方向  
に伸び、その開口部は静止時においてスプリングの作用  
を受ける閉塞要素、例えば第2膜によって閉塞できる。

【0014】第1膜は、スプリングによって前記第1チャ  
ンバに向いた面と反対側の面に作用される。

【0015】より詳細には、前記第1チャンバは、例え  
ばケーシングの壁内に形成された排気ダクトにより前記  
第3チャンバに接続でき、この排気ダクトには校正され

たチェックバルブを装着できる。

【0016】別の実施例では、第1チャンバ内に給気す  
るための前記手段は空気ポンプから空気を導入するた  
めのダクトを含む。

【0017】より詳細には、本発明に係わるバルブユニ  
ットは、チェックバルブによって第3チャンバと分離さ  
れた、前記ケーシング内に設けられた第4チャンバを含  
むことができ、第3チャンバから排気するための手段は  
前記チェックバルブ、前記第4チャンバおよび前記第4  
チャンバから前記エンジンの排気マニホールドに排気す  
るための手段を含む。

【0018】この実施例では、本発明に従って簡素化さ  
れた閉止バルブが、従来のチェックバルブとともに単一  
ユニットとなるように組み立てられている。

【0019】チェックバルブは開口部が穿孔された支持  
体に中心部が固定され、弾性板バネによって前記支持体  
に保持されたほぼ円形の膜を含むことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明  
を限定しない実施例を例示することにより、本発明の特  
定の実施例について説明する。

【0021】図1は電動モータ2によって駆動される空  
気ポンプ1を示す。このポンプは独立した空気フィルタ  
またはこの回路が使用されるエンジンのメイン空気入口  
フィルタのいずれかから接続されたダクト3を介し、外  
部の空気を取り込むようになっている。

【0022】このポンプ1はダクト4に沿って加圧空気  
を送る。このダクト4は2本のダクト5と6とに分かれ  
ており、いずれのダクトも本発明に係わるバルブ7に接  
続されている。このバルブの出口はダクト8によりエン  
ジンの排気マニホールド内の空気噴射バルブに接続され  
ている。

【0023】図2において断面が示されたバルブ7は、  
バルブ本体、すなわち複数のチャンバを構成するケーシ  
ング9を含む。

【0024】本体9内に壁11および膜12によって区  
画された第1チャンバ10が形成されている。膜12の  
チャンバ10と反対側の面は、換気孔14が設けられた  
カバー13によって保護されている。チャンバ10の入  
口開口部15は入口ダクト16によって形成され、たと  
えばカラーによって前記ダクト16にチューブ5を固定  
できるようになっている。

【0025】中心部分において、壁11はガイドチュ  
ーブ17を形成し、このチューブ内でバルブ19のロッド  
18がスライドできるようになっている。バルブ19と  
反対の端部において、ロッド18は膜12の中心に固定  
されている。壁11とバルブ19との間でガイドチュ  
ーブ17のまわりに嵌合された螺旋スプリング20は、バ  
ルブ19を壁11から離間するように押圧している。

【0026】バルブ19は、適当な手段によって本体9

内に固定されたディスク23の中心に穿孔された開口部22のまわりに形成されたバルブシート(弁座)21と協働するようになっている。ディスク23は本体9および壁11と共に第2チャンバ24を区画している。チャンバ24内に連通する入口開口25は入口ダクト26に接続されており、このダクト26に、例えばカラーによってダクト6を固定できるようになっている。アパーチャ22はチャンバ24の出口を形成する。

【0027】本体9およびディスク23はバルブ支持体28と共に第3チャンバ27の境界を定める。支持体28と共に第4チャンバ30の境界を定める第2本体29をクリンプ加工することにより、本体9の下方部分に支持体28が固定されている。

【0028】第4チャンバ30はチェックバルブを介して第3チャンバ27に連通している。チェックバルブは連通孔が穿孔された支持体28から形成されており、チャンバ30の側面上の中心にゴム膜31を支持しており、このゴム膜31は金属製の弾性板バネ32によって支持体28内の連通孔を閉じるように保持されている。

【0029】支持体28の中心部分に取り付けられた円錐体33は、膜31とスプリング32の変位を制限できるようにするものである。このバルブを通過する空気は、チャンバ27からチャンバ30へ通過するが、チャンバ30からチャンバ27へは通過できないことが判る。

【0030】ダクト34はチャンバの出口を形成するものであり、このダクトには楕円形コネクタ35およびナット36が嵌合されており、よって、ダクト34は排気マニホールド用の接続パイプ8に接続できるようになっている。

【0031】エンジン2が始動すると、ポンプ1はエンジンから加圧された空気をダクト5および6内へ送る。ダクト5内に送られた空気はチャンバ10内の圧力を増加させ、よって膜12を変形し、膜12はスプリング20の作用に抗してバルブ19を上昇させるように移動する。

【0032】バルブ19はこのように開放されるので、ダクト6内に送られた空気はチャンバ24内へ導入され、次に開口部22を介してチャンバ27内へ送られる。この空気は次にチェックバルブ31~33を通過し、チャンバ30内へ送られ、これよりダクト8内へ送られる。

【0033】バルブ31~33の作動によって、排ガスがダクト8からダクト5および6へ送られるのを防止する。

【0034】エンジンがパワーを受けるのを終了すると、チャンバ10内の圧力は正常レベルまで戻るので、バルブ19は閉じ、よってバルブ7は閉止バルブとして働く。

【0035】図3に示された実施例のバルブ7'は、実

際にはバルブ7と同一であるが、チャンバ10は入口開口部15と入口ダクト15を有していない点が異なっている。この開口部は開口部37に置き換えられており、開口部37は壁11内に形成され、第1チャンバ10をチャンバ24から分離している。

【0036】ポンプ1から送られる空気はチューブ6、ダクト26、チューブ24および開口部37を介してチャンバ10内に吸入される。

【0037】このような差異を別にすれば、バルブ7'はバルブ7と同じように機能する。

【0038】図4に示されたバルブ7''はそれぞれ第2チャンバ24および第3チャンバ27を分離しているバルブ19のヘッドおよびシート(弁座)が第3チャンバ27内に位置しているという点で、基本的には図2および3に示されたバルブと異なる。したがって、このバルブは上記の方法とは逆の方向に開く。

【0039】この実施例では、本体9のフランジ40とカバー41との間にキャビティが区画されている。膜12およびこのカバー41は、このキャビティ内に第1チャンバ10を区画している。

【0040】バルブのロッド42は通路を形成するように中空であり、この通路は第1チャンバ10と第2チャンバ24とを連通できるようになっている。このため、ロッド42内には軸方向ダクト43が形成され、ダクト43はラジアル開口部44を介してチャンバ24内に、更に軸方向開口部45を介してチャンバ10内に空気を送るようになっている。

【0041】カバー41内のめくら孔48内にセットされたスプリング47により、開口部45に対して第2膜46が押圧されている。更に膜12およびこの膜が取り付けられたバルブ19、並びにその開口部45も、スプリング49によって膜46側に押圧されている。

【0042】第1チャンバ10と第3チャンバ27とは一組のボア50によって連通が可能となっている。カバー41内にセットされ、スプリング52によって較正されたチェックバルブ51はチャンバ27からチャンバ10へのリークを防止している。

【0043】このバルブも、ケーシングの本体内にセットすることができる。

【0044】図3に示される実施例と同じように、バルブ19を制御する圧力はチャンバ27、更に本例ではダクト43を介してチャンバ10内に導入される。この圧力が十分なスレッシュホールド値に達すると、膜46はこの圧力をチャンバ10内に導入できるようにする。次に膜12は下方に曲がり、バルブ19を開放する。

【0045】チャンバ27内の圧力が低下すると、膜12は更に上昇し、よってバルブ19を閉じ、チャンバ10内に含まれていた空気の一部をバルブ51を介してチャンバ27内へ導入する。

【0046】これと逆に、バルブ51は、排気マニホー

7

ルド内に生じる周期的な超圧力がチャンバ 10 内に生じ、バルブ 19 の作動を損なうことを防止する。

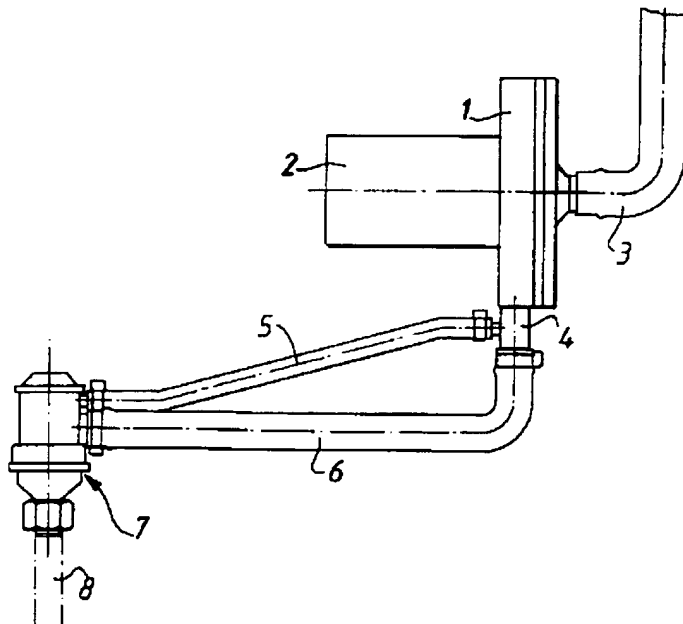
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係わるバルブを含む排気システムに空気を噴射するための回路を示す図である。

【図 2】 本発明に係わるバルブの軸方向断面図である。

【図 3】 本発明に係わるバルブの別の実施例を示す軸方向断面図である。

【図 1】



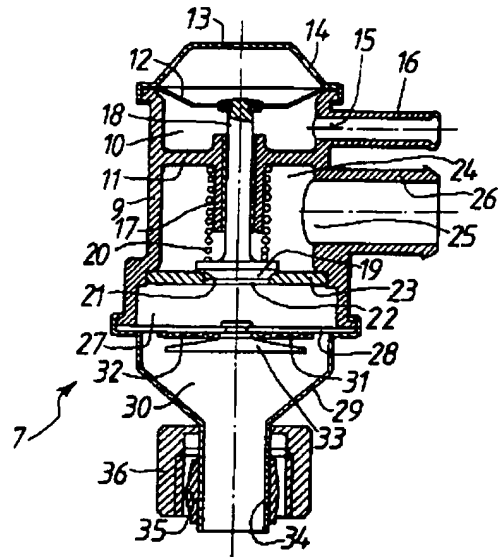
8

【図 4】 本発明に係わるバルブの別の実施例を示す軸方向断面図である。

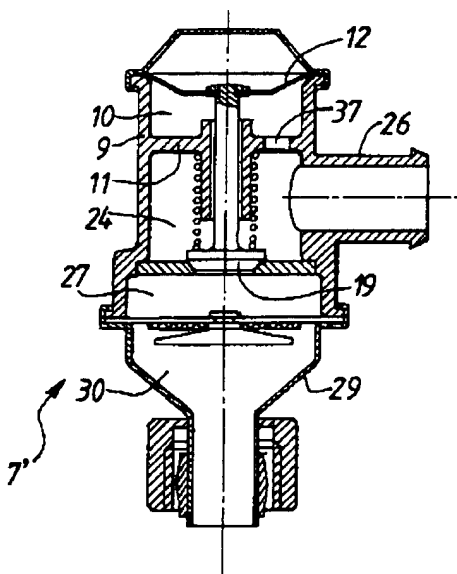
【符号の説明】

1…空気ポンプ、2…電動モータ、3、4、5、6…ダクト、7、7'…バルブ、8…ダクト、9…ケーシング、10…第 1 チャンバ、11…壁、12…膜、13…カバー、14…換気孔、15…開口部、19…バルブ、24…第 2 チャンバ、27…第 3 チャンバ。

【図 2】



【図 3】



【図4】

